



美国边境碳调节问题探析

熊 灵 谭秀杰

摘 要: 自民主党在美国国会选举中胜出,华盛顿对气候变化问题的关注和提案大幅增加。为了追赶领先的欧盟,大多数提案主张建立碳排放交易机制,这就不可避免地涉及到竞争力和碳泄漏问题。边境碳调节措施是各项气候提案中应对竞争力和碳泄漏问题的核心条款,不同提案对其进行了形式各异的阐述和设计。目前,美国气候立法虽然暂时停顿,但是一旦条件成熟,边境碳调节措施仍会汹涌而来,中国有必要防患于未然,做好应对之策。

关键词: 边境碳调节; 竞争力; 碳泄漏; 气候

在美国众多的气候变化立法提案中,边境碳调节措施(Border Carbon Adjustment Measures,简称为 BCAM)条款始终是全球关注的焦点。国内外学者对边境碳调节措施的讨论和认识也在不断加深。哈罗·范·阿塞尔特(Harro van Asselt)和托马斯·布鲁尔(Thomas Brewer)比较了欧盟和美国气候立法中关于边境碳调节措施的规定,发现欧盟和美国推出边境碳调节措施都是为了解决碳泄漏和竞争力问题,但是欧盟注重前者,而美国更注重后者^{①②}。本文则通过研究美国第 110 届和 111 届国会中不同版本气候提案中的边境碳调节措施,在对美国国会先后出现的气候变化提案中的边境碳调节措施条款进行比较分析的基础上,探寻其立法的历史沿革、趋势、缺陷,对其未来发展进行展望,并提出我国的应对之策。

一、美国边境碳调节措施的历史沿革

2006 年 11 月,美国民主党在 110 届国会选举中胜出,华盛顿对气候问题的政治气氛随之转向。此后两届美国国会提交了大量关于气候变化问题的提案,大多主张在美国建立一种碳排放权交易制度。然而,在关于建立碳排放权交易制度的议论中,竞争力问题和碳泄漏问题在美国引起了广泛的关注和争论,从而引出边境碳调节措施的立法设计。

(一) 美国边境碳调节措施的背景

竞争力问题特指由于实施比国外更强的减排政策,国内某些工业部门成本上升、市场份额萎缩、生产下降等问题。与竞争力问题相伴产生的是碳泄漏问题,即减排国家所取得的减排量转移到气候政策宽松的国家。因为美国经济是建立在廉价化石能源的基础之

^① Van Asselt, Brewer H. T. "Addressing Competitiveness and Leakage Concerns in Climate Policy: An Analysis of Border Adjustment Measures in the US and the EU", *Energy Policy*, 2010, 38(1), pp. 42~51.

^② 黄志雄(2010)就该措施在国际法上究竟是否具有合法性展开分析,认为这一措施在 WTO 法上的合法性难以成立,它对气候变化谈判和正常贸易秩序的维护都有损而无益。见黄志雄:《国际贸易新课题:边境碳调节措施与中国的对策》,载《中国软科学》2010 年第 1 期,第 1~9 页;高翔、牛晨(2010)研究了美国国会气候变化立法的进展,认为美国气候立法的根本目的是从本国发展战略考虑,为本国经济的可持续发展和巩固美国在全球的地位服务,而不单是为了应对气候变化和国际压力,参见高翔、牛晨:《美国气候变化立法进展及启示》,载《美国研究》2010 年第 3 期,第 39~51 页。

上,实施强制减排的气候政策将影响诸多工业部门,尤其是高碳产业。反对强制减排政策呼声最高的就是来自煤、钢铁、石油、汽车等工业的公司和行业协会,这些利益集团常用的最有力的理由就是竞争力问题。

这些利益集团对竞争力的担心被美国独具特色的立法程序放大。美国宪法规定,国际条约需经参议院 2/3 以上多数通过,条约一旦获得批准就被置于与联邦法律相同的地位,并成为国内法的一部分。一般而言,在参议院通过包含具体义务的国际条约非常困难,除非这些义务已经为联邦法律确立。联邦法律的确立虽只需简单多数通过即可,但是反对法案的议员可以利用冗长发言程序(Filibuster Procedure)来阻碍法案的通过,而要想终止发言就必须获得参议院 3/5 以上议员的支持,因此 41 位议员就可以阻碍法案通过^①。上述利益集团组成的院外游说团体对本州参议员有着很大的影响。来自能源密集州的参议员比来自其它州的议员更倾向投法案的反对票,而能源密集州为数众多,很容易争取 41 位以上的参议员。因此,这些利益集团对气候政策的制定有着很强的制约作用。要想在参议院通过任何强制减排政策,就必须解决好竞争力问题,边境碳调节措施正是为解决竞争力问题而设计的。

(二) 美国边境碳调节措施的立法进程

在这一背景下,2007 年初,美国电力公司和国际电力工人工会率先建议在碳排放权交易制度下引进边境碳调节措施。这一建议立刻引起了国会议员的注意,在国会随后的气候提案中频频出现这一条款。

110 届国会有十多个气候方面的立法提案,第一个出现边境碳调节措施的是 2007 年 7 月由杰夫·宾格曼(Jeff Bingaman)和阿伦·斯帕克特(Arlen Specter)提出的《低碳经济法案》(S. 1766),该提案提交委员会后搁置。随后,2007 年 12 月 5 日,美国参议院气候和公共工作委员会通过了乔·利伯曼(Joe Lieberman)和约翰·华纳(John Warner)提出的《美国气候安全法案》(S. 2191),这是美国第一部在议会委员会层面通过的气候法案。后期,民主党参议员芭芭拉·鲍克瑟(Barbara Boxer)也加入作为提案人,从而形成新的《美国气候安全法案 2008》(S. 3026),这是美国 110 届国会提出的最重要的气候提案,该提案关于边境碳调节措施的立法在所有提案中最为具体,篇幅达 40 多页。《美国气候安全法案 2008》是 110 届国会唯一提交参议院讨论并进入表决程序的提案,不过最后在参议院终结辩论中未能获得 60 票,因而未能提交立法表决投票。

在 111 届国会中,也出现了十多个气候立法提案,其中最重要的是 2009 年 6 月获得众议院通过的《清洁能源与安全法案 2009》。该提案由亨利·瓦克斯曼(Henry Waxman)和爱德华·马奇(Edward Markey)提交,该提案是自奥巴马政府上台以来美国国内第一个针对气候变暖和温室气体排放所提出的议案,也是目前为止唯一获得众议院通过的提案。随后参议院起草了与之对应的提案,即《美国清洁能源就业与美国能源法》,该法案虽通过了参议院环境与公共事务委员会的审议,但随后被参议院搁置。为了推动参议院立法,参议院民主党参议员约翰·克里(John Kerry)和独立参议员乔·利伯曼又起草了新的版本,即《美国电力法案 2010》,并于 2010 年 5 月公布,但并未正式提交参议院某一委员会审议。

二、美国国会法案中的边境碳调节措施条款

对于边境碳调节措施的规定,在 110 届国会中最重要的就是《美国气候安全法案 2008》,在 111 届国会中则是《清洁能源与安全法案 2009》。为了进一步研究边境碳调节措施,下面重点剖析这两部立法提案中的相关规定。

(一) 《美国气候安全法案 2008》中的边境碳调节措施

该提案要求特定国家的某些产品必须缴纳足额的碳排放配额,核心内容在于确定这些特定的国家和产品。在该提案中可以豁免边境碳调节措施的国家仅有三类,分别是最不发达国家、温室气体(GHG)排放很少的国家以及采取了“相当”(comparable)减排措施的国家。对于一国是否采取了“相当”减排措施,该提案规定了详细的确定步骤^②:第一步,考察该国 GHG 总量的减排幅度是否与美国相

^①Tora Skodvin, Steinar Andresen. "An Agenda for Change in U. S. Climate Policies", *International Environmental Agreements* 2009, 9(3), pp. 263~280.

^②参见 *Lieberman-Warner Climate Security Act of 2008*, sec. 1301(4)(B)(i)、(ii).

等或更大,如果回答肯定,则直接认定该国采取了“相当”的减排措施;如果回答否定,则进入下一步骤。第二步,考察该国多大程度上采取了下述措施:1、在生产过程中,开发和采用最新技术、推广减排技术;2、其他控制温室气体排放的法律机制、技术标准或其他措施。第二个步骤规定比较模糊,纳入其考虑范围的减排措施虽然很多,但是缺乏明确的标准。更重要的是提案没有指出如何将这些措施与美国的减排措施相比较,因此即使认定一国采取了这些措施,也并不意味着确认该国采取了“相当”的措施。

(二)《清洁能源与安全法案 2009》中的边境碳调节措施

该提案绝非是对先前提案的简单重复,它独具特色,具有两点创新。第一,先前提案中大多以“相当”措施的标准来确定适用国家,本提案则不然。根据该提案,可以豁免的国家有三类^①:符合第 767(c)项标准的国家、最不发达国家、GHG 排放量很少的国家。而符合第 767(c)规定的国家有三类:1、有美国参加的某个国际减排协议的缔约国,而这一国际协议要求各国承诺采取全国的、强制的、至少和美国一样“严格”的减排;2、有美国参加的特定行业减排协议的缔约国;3、GHG 强度或能源强度比美国低的国家。表面上该提案没有提到要求其他国家采取“相当”措施,而且排除很多国家。但实际上,多数国家只能通过达成国际协议而得以豁免。而国际协议必须满足三大标准^②:1、必须是包含所有主要 GHG 排放国的、“公正地”承担减排义务的、有约束力的协议;2、该协议应确认并致力于解决竞争力问题;3、包含缔约方违约的补救措施。要达到这三大目标,缔约国实际上也必须采取“相当”措施,只不过“相当”措施的标准由缔约国在达成协议时商定,而非美国单独决定。因此,对于“相当”措施的标准,该提案并没有实质让步。第二,此前提案的边境碳调节措施大都从某个时间起自动生效,但该提案规定了措施生效的条件。根据规定,如果在 2018 年 1 月 1 日之前达成符合美国要求的国际协议,边境碳调节措施就自动失效,即只有到此时没有达成任何国际协议时,总统才有权决定启动该措施。而且如果总统认为该措施不符合美国的经济利益和环境利益,并获得参众两院的批准,边境碳调节措施就不能生效。值得注意的是,达成美国所要求的国际协议,缔约国事实上已经采取了“相当”措施。而且美国总统推动该措施失效的可能性很小,因此,生效条件的规定,更多的是为了表明美国争取达成国际减排协议的诚意和避免贸易保护主义的嫌疑。

三、美国边境碳调节措施的趋势和缺陷

(一)美国边境碳调节措施的发展趋势

在美国 110 届和 111 届国会,出现了多个版本的气候提案,通过对这些提案中的边境碳调节措施进行比较分析,可以发现该措施立法的四大发展趋势。

第一,适用产品在扩大。一般认为,竞争力问题和碳泄漏问题比较严重的行业具有两大特征:一是单位产品的能源消耗高;二是面对的国际竞争非常激烈^③。同时具备这两大特征的行业为钢铁、铝、水泥、玻璃、造纸、化工等生产初级产品的行业,因此在早期提案中,如宾格曼-斯帕克特(Bingaman-Specter)提案,适用产品严格限制在初级产品内。但是,不少院外游说团体认为仅限于初级产品则容易被规避,例如,若仅仅针对钢铁,那么出口国可以将钢铁进行简单加工以后再出口,从而达到规避碳边界调节措施的目的。因此,后续提案将范围扩大到部分消费性制成品。

第二,“相当”措施的标准越来越严格。在鲍克瑟-利伯曼-华纳(Boxer-Lieberman-Warner)提案以前,提案大多只给出了措施的模糊概念,并没有明确的量化规定。而且,一些提案,例如宾格曼-斯帕克特提案,还要求考虑该国的经济发展水平。但是鲍克瑟-利伯曼-华纳提案给出了确定“相当”措施的具体步骤,并且有量化规定,即外国的减排幅度要等于或大于美国的减排幅度。这种做法影响深远,被一些后续提案引用。

①参见 *The American Clean Energy and Security act*, sec. 768(a)(1)(E).

② *The American Clean Energy and Security act*, sec. 766(a)(1)(2)(3).

③ Houser Trevor et al. *Leveling the Carbon Playing Field: International Competition and US Climate Policy Design*. Washington, DC: Peterson Institute for International Economics, 2008, pp. 5~7.

第三,尽量与 WTO 相关规定相兼容。边境碳调节措施与 WTO 兼容性存在问题,与 WTO 与 UNEP 联合报告《贸易与气候变化》也无明确结论^①。但是,一些专家认为是否兼容取决于边境碳调节措施的细节^②,因此美国国会在设计该措施时十分注意迎合 WTO 的相关规定。瓦克斯曼-马奇(Waxman-Markey)提案表面上看比以前法案宽松得多,其实是着眼于通过 GATT 一般例外条款的审查。全文刻意避免提及保护美国竞争力,而是突出解决碳泄漏问题,意在表明边境碳调节措施不是变相贸易保护措施,而是一项环境保护措施。该提案也避免提及“相当”措施及其确定标准,而是通过国际协议变相要求外国采取“相当”措施以及确定其标准,意在表明美国参与国际协调的诚意,但实际上要达成美国要求的国际协议,外国还是得采取“相当”措施。

第四,由粗略到详细再到粗略。由粗略到详细是美国国会对竞争力问题、碳泄漏问题以及边境碳调节措施等认识深入的结果,鲍克瑟-利伯曼-华纳提案是集大成者,该提案是立法者目前所能设想的最全面的设计。但是随后立法者发现鲍克瑟-利伯曼-华纳提案对边境碳调节措施规定过于具体,因而丧失了应有的灵活性,而且容易引发无穷的争论。因此,措施设计便从具体走向抽象,瓦克斯曼-马奇提案就只对具体的执行程序做一些原则性规定。此后提案的这一趋势更加明显,宾格曼单独提交的《美国清洁能源领导法案》并没有关于边境碳调节措施相关内容的规定,而是授权可以通过该措施来阻止碳泄漏问题。

(二) 美国边境碳调节措施的立法缺陷

在法律上,边境碳调节措施条款一直饱受争议,一个很重要的原因就是其立法有缺陷,表现在:立法理由不充分、竞争力问题界定模糊、适用产品范围不确定。

第一,立法理由不充分。边境碳调节措施致力于解决竞争力问题和碳泄漏问题,但是到目前为止,缺乏有力证据证明气候政策的差别将严重削弱美国企业的竞争力,并导致严重的碳泄漏问题。恰恰相反,有大量研究表明竞争力问题几乎可以忽略,摩根斯坦(Morgenstern)等人(2008)分析国内减排措施的长期影响^③,而约瑟夫·阿尔迪(Joseph E. Aldy)与威廉姆·派泽(William A. Pizer)(2009)则关注其短期影响^④,两组研究都认为竞争力问题也并不严重。而且上述预测结果是假设美国没有采取任何补偿措施的情况下得出的,但实际上美国气候提案中包含向企业免费发放排放配额等补偿措施。根据美国环保署(EPA)最新的一份研究报告,这些措施“可以消除几乎全部的成本影响,以及由此产生的净进口变化和碳泄漏”^⑤。

第二,对竞争力问题界定模糊。竞争力问题特指由于实施比国外更强的减排政策,国内某些工业部门成本上升、市场份额萎缩、生产下降等问题。而气候政策对本国生产影响的因素,包括国内消费模式的转变和竞争力问题,前者是主导性因素,是消费者更倾向选择低碳产品的结果。因此,即使真要解决竞争力问题,也应该具有针对性,明确区分竞争力问题的影响和国内消费模式转变所产生的影响。但是,美国国会的提案对此没有明确区分,而是将竞争力问题和气候政策对生产总的影响混为一谈。这样边境碳调节措施就不是单纯为了解决竞争力问题,而且要解决消费模式转变的影响,这实际上是要求发展中国家为美国工业的减排买单。而且,为了证明边境碳调节措施的合法性,美国反复强调发展中国家高碳产业的快速增长,这显然模糊了竞争力问题的范围,无视发展中国家经济正常发展的需要。发展中国家生产落后,一些高碳产品的人均拥有量远低于世界平均水平,随着经济的发展,对这些产品的需求

① WTO and UNEP, *Trade and Climate Change: A Report by the United Nations Environment Programme and the World Trade Organization*, WTO Secretariat, 26 June 2009, available at: http://www.wto.org/english/res_e/booksp_e/trade_climate_change_e.pdf.

② Andrew Shoyer, *WTO Background Analysis of International Provisions of U. S. Climate Change Legislation*, Washington DC: Sidley Austin LLP, May 2008.

③ Mun S. Ho, Morgenstern Richard, Shih Jih-Shyang, "Impact of Carbon Price Policies on U. S. Industry", *RFF Discussion Paper*, No. 08-37, available at: <http://www.rff.org/documents/RFF-DP-08-37.pdf>.

④ Joseph E. Aldy, Pizer William A. "The Competitiveness Impacts of Climate Change Mitigation Policies," *NBER Working Paper*, No. 17705, December 2011, available at: <http://www.nber.org/papers/w17705>.

⑤ U. S. EPA, "The Effects of H. R. 2454 on International Competitiveness and Emission Leakage in Energy-Intensive Trade-Exposed Industries", December 2009, available at: http://www.epa.gov/climatechange/Downloads/EPAactivities/InteragencyReport_Competitiveness-EmissionLeakage.pdf.

必然上升,推动这类高碳产品生产的上升,这显然不是竞争力问题。

第三,适用产品范围不确定。早期提案的适用产品仅限于初级产品,但是随后的提案大多将消费性制成品也纳入了适用范围。但是,若将范围扩大到消费性制成品,则管理成本大大增加,因为消费性制成品涉及工序、技术、国家更多,对 GHG 排放量的衡量难度将呈几何增长。因此,提案对消费性制成品的规定大多非常模糊,某种产品最终是否纳入适用范围很大程度上将取决于操作的可行性,结果是适用产品范围的巨大不确定性。此外,正是由于规定的模糊,国内利益集团有动力将更多产品纳入这一范围,因此存在被任意扩大的可能。

四、美国边境碳调节措施的展望

目前,美国参议院已经暂停运作气候变化立法,这意味着短期内不会有全国性减排法律,边境碳调节措施也不会即刻实施。但是,这种沉寂只是表面现象,一旦条件成熟,美国边境碳调节措施便会汹涌而来。根据立法可能的选项和面临的困难,我们可以大致推测出未来边境碳调节措施的基本内容。

(一) 适用国家的确定标准

边境碳调节措施的首要问题是确定适用的国家,目前所讨论的共有三个选项:第一,针对没有采取“相当”措施的国家;第二,针对所有国家;第三,针对没有签订多边气候协议的国家。目前美国国会提案多倾向采用选项一,他们认为其主要优点在与目标明确,且打击“精确”,因气候政策强弱差异而获得竞争力优势的企业正是来自没有采取“相当”措施的国家^①。但选项一的缺点也非常明显。首先,这一选项明显是与产品产地相联系,歧视了没有采取“相当”措施国家的产品,这构成了对 WTO 法中最惠国待遇原则的违背。其次,这种措施存在规避的可能。例如,如日本采取了“相当”措施且没有边境碳调节措施,而俄罗斯没有采取“相当”措施,美国直接从俄罗斯进口钢铁则将面临边境碳调节措施的抵制,贸易商的规避方法是日本从俄罗斯进口钢铁,而美国从日本进口钢铁。选项二则不存上述问题,它对所有国家一视同仁,但其缺点在于双重费用,有些国家产品在国内已经为减排付出了一定的费用,进口到美国再次缴纳相应费用,对这些产品显然不公平。一个可能的解决办法就是所有采取强制减排措施的国家都采取边境碳调节措施,同时对出口产品减免相应费用,这就有效解决了双重费用问题。选项三的前提是美国签订了一项多边气候协议,但问题是缔约国并非一定都是采取强制减排措施的国家,例如中国签署了《京都议定书》,而美国恰恰没有签署。

(二) 进口调节与出口调节

边界调节措施包括进口调节和出口调节,边境碳调节措施可以仅仅限于进口调节,也可以既对进口调节也对出口调节。目前的提案都仅限于进口调节,因为边境碳调节措施的一大理由就是避免碳泄漏,若对出口产品免除相应费用,显然偏离了将排污成本内化的目的,难以证明其保护环境的目的。但是仅仅限于进口调节也存在一些问题。首先,出口产品为减排支付了相当费用,在没有采取“相当”措施国家的市场显然处于不利地位。其次,若适用国家为所有其他国家,那么仅限于进口调节则无法解决双重征税问题^②。

(三) 获得排放额度的途径

按边境碳调节措施的要求,进口产品需缴纳相应的排放配额,而获取排放配额的途径有两种:一是直接从国内碳市场上获得,二是单独的碳市场获得。若从国内碳市场获取排放配额,最大的担忧就是进口产品追逐国内排放配额,导致配额价格高涨,从而对国内经济产生冲击。为此,有必要建立独立的碳市场,从而建立一道有效的隔火墙。但是单独的碳市场也有缺陷,主要是涉及国民待遇原则。首先,若

① The Committee on Energy and Commerce, “Competitiveness concerns/Engaging Developing Countries,” *Climate Change Legislation Design White Paper*, January 2008, available at: <http://www.fws.gov/southeast/climate/policy/Climate%20Dingell%202nd%20White%20Paper%20Competitiveness%20013108.pdf>.

② Monjon Stéphanie and Quirion Philippe, “How to design a border adjustment for the European Union Emissions Trading System?” *Energy Policy* 2010, 38(9), pp. 5199~5207.

单独的碳市场的配额价格跟随国内碳市场波动,则存在价格波动滞后的问题,进口产品面临低于国内产品的待遇。其次,国内企业可获得一定比例的免费配额,进口产品若不能享受这一优惠,则低于国内产品的待遇。

(四) 可能的立法设计组合

相比竞争力问题和碳泄漏问题,国内碳价格的稳定更为重要,因此未来提案会建立一个单独的市场,同时会小心解决国民待遇问题。而对于适用国家的确定标准和调节方式的问题,在边境碳调节措施的未来设计上存在三种组合:(1) 针对没有签订多边气候协议的国家 and 仅限进口调节。若美国能和其他国家达成多边气候协议,则此种组合可能性较大。(2) 针对所有国家和进口调节、出口调节。若无法达成多边气候协议,为了避免违背最惠国待遇原则,则此种组合可能性较大,但存在双重征税的问题。(3) 针对没有采取“相当”措施的国家 and 仅限进口调节。此种组合避免双重费用,但是肯定违背最惠国待遇原则,只能通过一般例外条款获得豁免,因此必须符合一般例外条款苛刻的条件。

五、中国的应对之策

中国应该清醒认识到,虽然目前美国气候立法陷入停顿,边境碳调节措施也面临诸多困难,但是该措施对中国外贸的压力始终存在。为此,中国应该未雨绸缪,做好应对准备。

第一,注意争夺道德制高点。美国之所以在边境碳调节措施上处于主动,一个很重要的原因就是占据了道德制高点。因此应对该措施,中国应该注意争夺道德制高点。目前的首要任务是,引导世界各国正确和全面地认识碳泄漏问题。首先,碳泄漏并没有发达国家宣称的那么严重,而且并非仅仅源于减排政策。其次,中国等发展中国家并非受益者,能源密集行业消耗了大量资源,并且污染了环境。最后,中国等发展中国家经济落后,大量人口处于贫困线之下,这种条件下的排放是发展的需要,不同于发达国家的奢侈性排放。

第二,密切跟踪具体规则的最新动向。边境碳调节措施的具体规则尚不确定,影响范围及程度尚难以确定。因此,有必要建立专门的预警机制,密切关注有关国家的政策动向,并及时通报国内相关行业。同时,由于该措施涉及气候谈判、国际贸易等多个方面,需要开展跨部门合作,加强信息通报和应对协调。当前有必要系统收集相关措施的资料,适时建立完善相应的预警机制,并及早做好未来贸易摩擦的应对预案。

第三,积极参与相关国际规则的制定。加强国际贸易中的转移排放、碳泄漏、碳排放责任等基础问题和相关贸易措施研究。同时,利用气候谈判、WTO 等平台,积极参与相关国际规则的制定。同时,中国应该联合其它受碳关税影响的发展中国家,尤其是印度、巴西、南非等新兴经济体。因为发展中国家在这个问题上存在着共同的利益诉求,美国一旦实施边境碳调节措施,发展中国家将普遍受到影响。发展中国家统一立场,有助于推动规则朝有利于发展中国家的方向发展。

第四,主动引导外贸转型升级。低碳经济将成为未来发展趋势,高环保标准能促进生产和需求偏向低碳产品,从而获得出口的竞争优势。因此中国应该主动建立外贸低碳化机制,引导外贸转型升级。不仅着眼于应对边境碳调节措施,更着眼于适应发展潮流和争夺未来发展的制高点。中国可以充分发挥该措施的倒逼机制,助推企业生产、加工和运输过程低碳化。同时,扶持出口型企业研发、引进低碳技术和设备,发展国内相应的生产性服务业,并开拓新兴市场以分散风险。

● 作者简介:熊 灵,武汉大学中国边界与海洋研究院讲师,经济学博士;湖北 武汉 430072。

谭秀杰(通讯作者),武汉大学国际问题研究院博士生;Email:tanxiujie@126.com

● 基金项目:科技部 973 计划课题(2010CB955501);教育部哲学社会科学研究重大课题攻关项目(10JZD0018)

● 责任编辑:桂 莉